

100 學年度四技二專統一入學測驗 機械群專業 (一) 試題

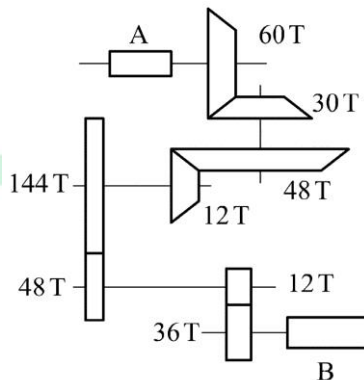
第一部份：機件原理(第 1 至 20 題，每題 2.5 分，共 50 分)

1. 平板凸輪傳動機構，滾子與凸輪板之運動對(kinematic pair)屬於下列那一種？
(A)迴轉對 (B)低對 (C)高對 (D)滑動對。
2. 關於差動螺旋其螺桿上的兩個螺旋，下列敘述何者正確？
(A)導程、螺旋方向均相同 (B)導程相同、螺旋方向相反
(C)導程不同、螺旋方向相同 (D)導程不同、螺旋方向相反。
3. 四種機構之機械效率分別為 N_A 、 N_B 、 N_C 與 N_D ，依序串聯使用時，其總機械效率之關係式，下列何者正確？
(A) $N_A + N_B + N_C + N_D$ (B) $\frac{N_B}{N_A} \times \frac{N_D}{N_C}$
(C) $\frac{N_A}{N_B} \times \frac{N_C}{N_D}$ (D) $N_A \times N_B \times N_C \times N_D$ 。
4. 下列何種鎖閉裝置可確實鎖緊無鬆脫的可能性？
(A)翻上墊圈(upturn washer)
(B)槽縫螺帽(slotted nut)
(C)錐型底部螺帽(conical bottom nut)
(D)彈簧鎖緊墊圈(spring locking washer)。
5. 一平鍵尺寸 $18\text{mm} \times 12\text{mm} \times 100\text{mm}$ ，安裝於直徑 60mm 軸上，若傳動 $6000\text{N}\cdot\text{cm}$ 扭力矩，該鍵所承受應力，下列何者正確？
(A)壓應力 $124\text{N}/\text{cm}^2$ (B)壓應力 $222\text{N}/\text{cm}^2$
(C)剪應力 $66\text{N}/\text{cm}^2$ (D)剪應力 $111\text{N}/\text{cm}^2$ 。
6. 如圖(1)所示，三個螺旋彈簧串接，且其兩端固定(兩固定端長 20cm)，彈簧常數均為 $2\text{N}/\text{cm}$ ，一 15N 的力 F 作用於 A 點，且三個彈簧位移與作用力均為線性關係，則 A 點位移為多少 cm ？
(A)2.5 (B)5 (C)11.25 (D)14。



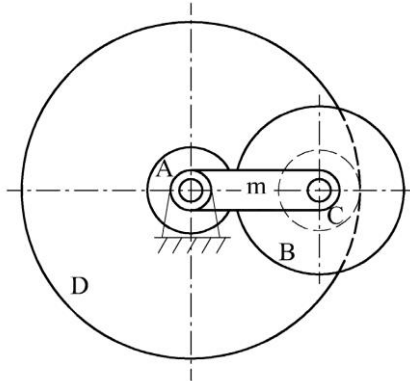
圖(1)

7. 下列關於離合器的敘述，何者不正確？
 (A)流體離合器其結合與分離時所產生之衝擊較方爪離合器小
 (B)圓盤離合器是屬於摩擦離合器
 (C)方爪離合器作連接時，兩軸須停止迴轉
 (D)超越式離合器當主動軸正、逆轉時，均能傳遞扭矩。
8. 一組皮帶輪傳動裝置，主動輪直徑 30cm，從動輪直徑 20cm，中心距 200cm，分別使用交叉皮帶與開口皮帶連結，若比較兩種連結方式的皮帶長度，下列敘述何者正確？
 (A)交叉皮帶比開口皮帶長 3cm (B)交叉皮帶比開口皮帶長 6cm
 (C)開口皮帶比交叉皮帶長 3cm (D)開口皮帶比交叉皮帶長 6cm。
9. 鏈條經長時間使用後，因鏈節磨損而長度增加，易導致鏈條自鏈輪脫落，使用下列何種鏈條可以改善此種情況？
 (A)倒齒鏈 (B)塊狀鏈 (C)滾子鏈 (D)鉤節鏈。
10. 兩圓柱形摩擦輪，兩軸相互平行且迴轉方向相同，軸心距 50cm，若兩摩擦輪間無滑動，且小摩擦輪的轉速為大摩擦輪的 3 倍，則小摩擦輪的直徑為多少 cm？
 (A)15 (B)25 (C)50 (D)75。
11. 兩嚙合之外接正齒輪，模數為 5，轉速比為 2：1，輪軸中心距為 225mm，若小齒輪之輪齒作用角為 18° ，則該對齒輪的接觸率(contact ratio)為何？
 (A)1.5 (B)1.6 (C)1.7 (D)1.8。
12. 一壓力角 20° 之公制全深齒正齒輪，其齒冠等於模數，齒根等於 1.25 倍模數。若齒深為 9mm，外徑為 128 mm，則其齒數應為多少？
 (A)29 (B)30 (C)31 (D)32。
13. 一複式齒輪系如圖(2)所示，A 輪為主動輪，其轉速為 100 rpm，則從動輪 B 的轉速為多少 rpm？
 (A)100 (B)200 (C)400 (D)800。



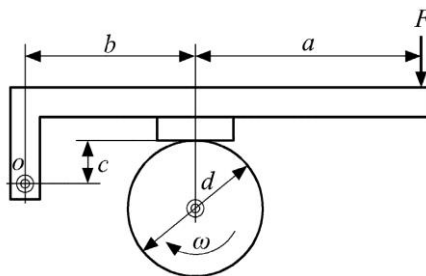
圖(2)

14. 一周轉輪系如圖(3)所示，齒輪 A、B 與 C 的齒數分別為 10 齒、20 齒與 10 齒，而 D 為 50 齒之內齒輪，齒輪 B 與 C 為一體且套於同一軸線，若齒輪 A 順時針旋轉，轉速為 300rpm，齒輪 D 逆時針旋轉，轉速為 52rpm，下列敘述何者正確？
- (A) 輪系臂 m 順時針旋轉，轉速為 10rpm
 (B) 輪系臂 m 逆時針旋轉，轉速為 20rpm
 (C) 齒輪 B 順時針旋轉，轉速為 90rpm
 (D) 齒輪 B 逆時針旋轉，轉速為 120rpm。



圖(3)

15. 一塊狀制動機構如圖(4)所示，其中鼓輪順時針旋轉，施力槓桿作用力 F 向下，煞車塊與鼓輪間的摩擦係數為 μ ，若不計構件重量及軸承摩擦之影響，且要避免該制動機構發生自鎖(self-locking)作用，下列關係式何者正確？
- (A) $b < \mu c$ (B) $b > \mu c$ (C) $c > \mu b$ (D) $c < \mu b$ 。

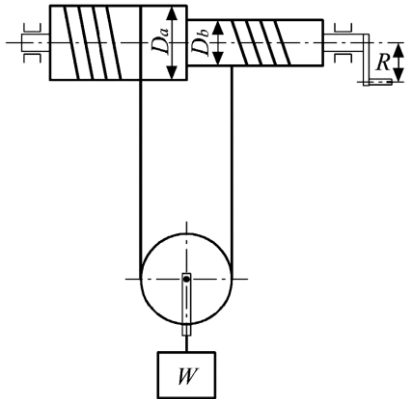


圖(4)

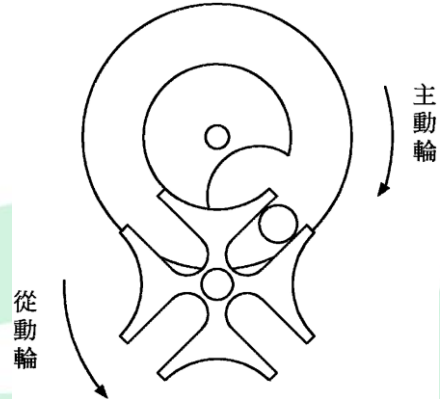
16. 一凸輪驅動機構，當從動件呈現等加、減速度運動時，下列敘述何者正確？
- (A) 從動件位移圖呈現傾斜直線 (B) 從動件位移圖呈現水平直線
 (C) 從動件速度圖呈現傾斜直線 (D) 從動件速度圖呈現拋物曲線。
17. 若從動件運動屬於旋轉角控制型態，則下列哪一種凸輪設計較適合？
- (A) 圓柱型凸輪 (B) 圓錐型凸輪 (C) 三角凸輪 (D) 球型凸輪。
18. 一曲柄搖桿四連桿機構，若搖桿為主動件，則曲柄之全程運動路徑將發生幾個死點(dead point)？
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

19. 一中國式絞盤滑車(以下簡稱絞車)如圖(5)所示,其中收捲鼓輪直徑為 D_a ,送捲鼓輪直徑為 D_b ,施力柄旋轉半徑為 R ,起重物之重量為 W ,若不計絞車機件重量及摩擦損失,則該絞車之起重機械利益為何?

- (A) $\frac{4R}{(D_a - D_b)}$ (B) $\frac{4R}{(D_a + D_b)}$ (C) $\frac{(D_a + D_b)}{4R}$ (D) $\frac{(D_a - D_b)}{4R}$ 。



圖(5)



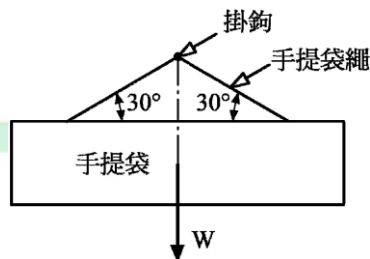
圖(6)

20. 圖(6)所示之間歇運動機構,若主動輪轉速為 240rpm,則從動輪的運動週期為多少秒?
 (A)0.1 (B)0.5 (C)1 (D)2。

第二部份：機械力學(第 21 至 40 題,每題 2.5 分,共 50 分)

21. 有關向量與純量之物理量敘述,下列何者正確?
 (A)位移、速度、加速度都是向量 (B)時間、距離、速率都是向量
 (C)力、力矩、力偶都是純量 (D)重量、動量、衝量都是純量。
22. 如圖(7)所示為手提袋掛於牆上的掛鉤,手提袋重 $W = 100\text{N}$,則此手提袋繩的張力是多少 N?

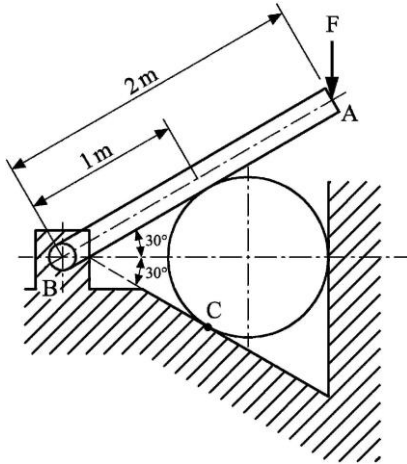
- (A) $\frac{50}{\sqrt{3}}$ (B)50 (C) $\frac{100}{\sqrt{3}}$ (D)100。



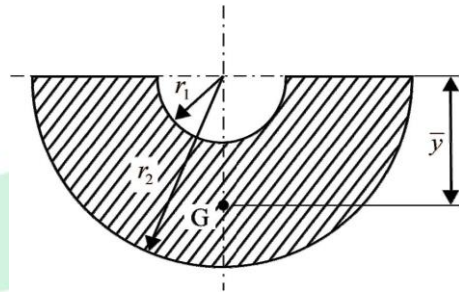
圖(7)

23. 如圖(8)所示，AB 斜桿壓制一圓柱體，斜桿與圓柱體之重量可忽略不計，斜桿左端為銷連結，右端受到一垂直向下外力 $F=1000\text{N}$ ，若各物體接觸面皆為無摩擦之光滑表面，則圓柱體與地面接觸之 C 點反作用力是多少 N？

(A)500 (B) $500\sqrt{3}$ (C) $1000\sqrt{3}$ (D)2000。



圖(8)



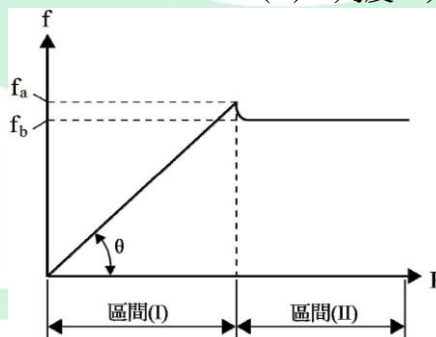
圖(9)

24. 如圖(9)所示之斜線區域，其半徑 $r_1=3\text{cm}$ ， $r_2=9\text{cm}$ ，若 G 點為該斜線區域之形心位置，則 \bar{y} 是多少 cm？

(A) $\frac{8}{\pi}$ (B) $\frac{13}{\pi}$ (C) $\frac{16}{\pi}$ (D)6。

25. 當物體置於平面，受水平推力 P 作用，令物體與平面之間摩擦力為 f，如圖(10)所示為水平推力 P 與摩擦力 f 之關係示意圖，下列敘述何者正確？

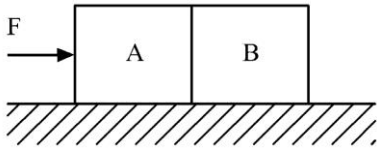
(A)在區間(I)，物體是運動的 (B) f_b 是最大靜摩擦力
(C) f_a 是動摩擦力 (D) θ 角度一定是 45° 。



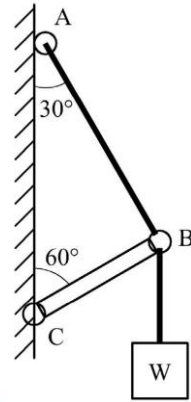
圖(10)

26. 如圖(11)所示，水平外力 F 作用於兩個緊鄰的物體 A 與 B，已知物體 A 質量 10kg ，物體 B 質量 20kg ，物體 A 及物體 B 與地面間之靜摩擦係數分別為 0.5 及 0.25 ，則可使得兩物體即將開始產生滑動的最小外力 F 為多少 N(重力加速度 $g=9.8\text{m/sec}^2$)？

(A)10 (B)30 (C)49 (D)98。



圖(11)



圖(12)

27. 某人沿著半徑為 R 的圓形跑道行走 2 圈後回到出發點，則此人位移之大小為多少？
 (A) 0 (B) πR (C) $2\pi R$ (D) $4\pi R$ 。
28. 重力加速度為 g ，在水平地面上斜向上拋射物體之初速為 V ，則其落地時最大水平射程為多少？
 (A) $0.25V^2/g$ (B) $0.5V^2/g$ (C) $1V^2/g$ (D) $2V^2/g$ 。
29. 在 C.G.S. 制中，下列何者為力的絕對單位？
 (A) $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{sec}$ (B) $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{sec}^2$ (C) $\text{g}\cdot\text{cm}/\text{sec}$ (D) $\text{g}\cdot\text{cm}/\text{sec}^2$ 。
30. 重力加速度為 g ，一軟繩兩端分別懸掛質量 100kg 與 150kg 之物體，繞於一個無摩擦、無質量之定滑輪上，則 100kg 物體的加速度之大小為多少？
 (A) $0g$ (B) $g/5$ (C) $2g/5$ (D) $3g/5$ 。
31. 彈簧 A 和彈簧 B 的彈簧常數相同，若彈簧 A 之變形量為彈簧 B 之 2 倍，則彈簧 A 所儲存的彈性位能是彈簧 B 的多少倍？
 (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8。
32. 長 1m 的繩子一端綁著一個重量 1kN 的鐵球，若球在水平面上以繩子的另一端為旋轉中心，作等速率圓周運動旋轉一圈，則繩之拉力對球所作的功為多少 $\text{kN}\cdot\text{m}$ ？
 (A) 0 (B) π (C) 2π (D) 3π 。
33. 有一長度為 L 之銅合金圓棒，其直徑為 D 、彈性係數為 E 、蒲松氏比為 μ 。若此圓棒承受一軸向拉力 F 作用後，圓棒之直徑縮小多少？
 (A) $\frac{2\mu F}{\pi DE}$ (B) $\frac{4\mu F}{\pi DE}$ (C) $\frac{2FL}{\pi D^2 E}$ (D) $\frac{4\mu F}{\pi D^2 E}$ 。
34. 如圖(12)所示，一物體 W 之重量 2000N ，以 AB 吊索及 BC 鋼桿之結構支撐其重量，若鋼桿之降伏應力為 500MPa ，安全因數為 5，則 BC 桿之截面積至少應為多少 mm^2 ？
 (A) 2 (B) 6 (C) 10 (D) 25。

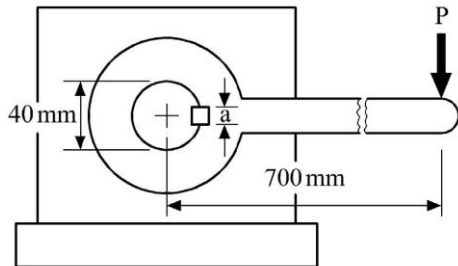
35. 如圖(13)所示，有一長 700mm 之搖桿，以一方鍵傳達扭力於直徑 40mm 之軸上，若方鍵之長度為 10mm，方鍵之剪應力不得超過 70MPa，當搖桿之末端施加一負荷 $P=100\text{N}$ ，則方鍵之寬度尺寸 a 最小應為多少 mm？

(A)3

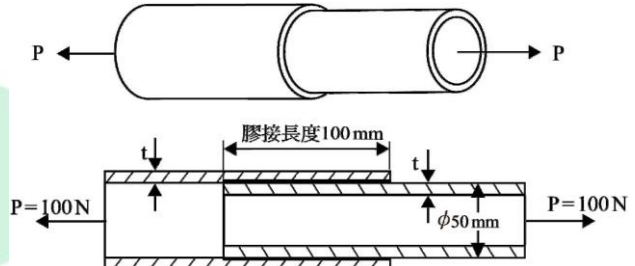
(B)4

(C)5

(D)6。



圖(13)



圖(14)

36. 兩塑膠管以膠接黏合如圖(14)所示，兩管之管壁厚度 $t=5\text{mm}$ ，膠接黏合之長度為 100mm，接合部位之直徑為 50mm，接合後管件兩端受 100N 之拉力作用，則膠黏處之平均剪應力約為多少 N/m^2 ？

(A)3266

(B)6366

(C)7544

(D)20000。

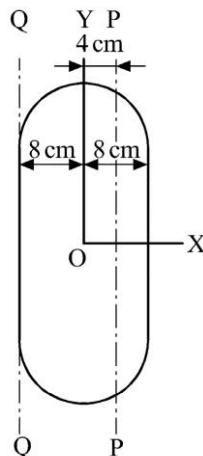
37. 如圖(15)所示之面積為 1000cm^2 ，X 軸與 Y 軸均為形心軸，P 軸、Y 軸與 Q 軸之間相互平行，若此面積對 P 軸之慣性矩為 52000cm^4 ，則此面積對 Q 軸之慣性矩為多少 cm^4 ？

(A)36000

(B)64000

(C)88000

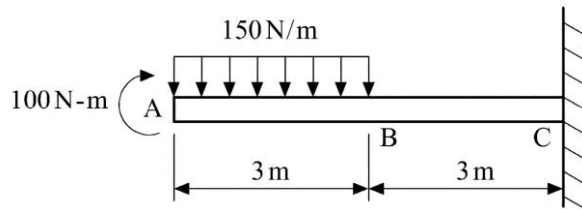
(D)100000。



圖(15)

38. 如圖(16)所示之懸臂樑，若不計樑本身重量，則此樑產生最大之彎曲力矩(絕對值)為多少 N-m？

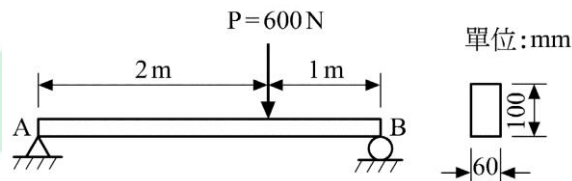
- (A)575 (B)1250 (C)1925 (D)2125。



圖(16)

39. 如圖(17)所示之簡支樑，長度 3m，樑之斷面尺寸為 60mm×100mm，若樑本身重量不計，則樑內之最大剪應力為多少 MPa？

- (A)0.1 (B)0.2 (C)1.0 (D)10.0。



圖(17)

40. 一空心圓軸外直徑為 20mm，內直徑為 10mm，若材料承受 314N-m 之扭矩作用，則此軸內徑表面之剪應力為多少 MPa？

- (A)65 (B)88 (C)107 (D)132。

【解答】

- 1.(C) 2.(C) 3.(D) 4.(A) 5.(D) 6.(B) 7.(D) 8.(A) 9.(A) 10.(C)
 11.(A) 12.(B) 13.(D) 14.(B) 15.(B) 16.(C) 17.(D) 18.(B) 19.(A) 20.(C)
 21.(A) 22.(D) 23.(C) 24.(B) 25.(D) 26.(D) 27.(A) 28.(C) 29.(D) 30.(B)
 31.(C) 32.(A) 33.(B) 34.(C) 35.(C) 36.(B) 37.(D) 38.(C) 39.(A) 40.(C)

100 學年度四技二專統一入學測驗

機械群專業(一) 試題詳解

- 1.(C) 2.(C) 3.(D) 4.(A) 5.(D) 6.(B) 7.(D) 8.(A) 9.(A) 10.(C)
 11.(A) 12.(B) 13.(D) 14.(B) 15.(B) 16.(C) 17.(D) 18.(B) 19.(A) 20.(C)
 21.(A) 22.(D) 23.(C) 24.(B) 25.(D) 26.(D) 27.(A) 28.(C) 29.(D) 30.(B)
 31.(C) 32.(A) 33.(B) 34.(C) 35.(C) 36.(B) 37.(D) 38.(C) 39.(A) 40.(C)

1. 滾子與凸輪板之運動對(kinematic pair)屬於高對。
2. 差動螺旋其螺桿上的兩個螺旋，導程不同、螺旋方向相同。
3. 總機械效率 = $N_A \times N_B \times N_C \times N_D$ 。
4. 翻上墊圈(upturn washer)屬確閉鎖緊裝置。
5. (1) 壓應力 $S_C = \frac{4T}{D \times H \times L} = \frac{4 \times 6000}{\frac{60}{10} \times \frac{12}{10} \times \frac{100}{10}} = 333.3 \text{ N/cm}^2$
 (2) 剪應力 $S_S = \frac{2T}{D \times W \times L} = \frac{2 \times 6000}{\frac{60}{10} \times \frac{18}{10} \times \frac{100}{10}} = 111.1 \text{ N/cm}^2$
6. (1) $\therefore \frac{1}{K_1} = \frac{1}{K} + \frac{1}{K} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow K_1 = 1 \text{ N/cm}$
 (2) $\therefore K_A = K_1 + K = 1 + 2 = 3 \text{ N/cm}$
 (3) $\therefore \delta_A = \frac{F}{K_A} = \frac{15}{3} = 5 \text{ cm}$
7. 超越式離合器是只允許主動軸在單一方向旋轉時，才能傳遞扭矩，又稱「自由輪」或「單向離合器」。
8. $L = L_{交} - L_{開} = \frac{D \times d}{C} = \frac{30 \times 20}{200} = 3 \text{ cm}$
9. 倒齒鏈各鏈片自與輪接觸到分離，並無滑動產生，而能始終配合故無鏈條自鏈輪脫落之虞。
10. $\therefore \frac{3}{1} = \frac{D_{大}}{D_{小}} \dots\dots\dots(1)$
 $\therefore C = \frac{D_{大} - D_{小}}{2} = 50 \text{ cm} \dots\dots(2)$
 由(1)得 $D_{大} = 3D_{小} \dots\dots\dots(3)$
 (3)代入(2)得 $D_{小} = 50 \text{ cm}$

$$11. (1) \because \frac{2}{1} = \frac{T_{\text{大}}}{T_{\text{小}}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\therefore C = \frac{M(T_{\text{大}} + T_{\text{小}})}{2} \dots\dots\dots(2)$$

$$\text{由(1)式得 } T_{\text{大}} = 2T_{\text{小}} \dots\dots\dots(3)$$

$$(3)\text{式代入}(2)\text{式得 } 225 = \frac{5(2T_{\text{小}} + T_{\text{小}})}{2} \Rightarrow T_{\text{小}} = 30\text{齒}$$

$$(2) \because C.R = \frac{\text{作用弧長}}{\text{周節}} = \frac{R_p \times \theta}{P_c} = \frac{T_{\text{小}} \times \theta_{\text{小}}}{2\pi} = \frac{30 \times 18^\circ}{360^\circ} = 1.5$$

$$12. (1) \because h = a + b = 2.25M \Rightarrow M = \frac{h}{2.25} = \frac{9}{2.25} = 4$$

$$(2) \because D_o = M \times (T + 2) \Rightarrow T = \frac{D_o}{M} - 2 = \frac{128}{4} - 2 = 30\text{齒}$$

$$13. \because e_{A/B} = \frac{N_B}{N_A} = \frac{60 \times 48 \times 144 \times 12}{30 \times 12 \times 48 \times 36} = 8 \Rightarrow N_B = 8 \times 100 = 800\text{rpm}$$

$$14. (1) \because e_{A/D} = \frac{N_D - N_m}{N_A - N_m} = \frac{-T_A \times T_C}{T_B \times T_D} = \frac{-10 \times 10}{20 \times 50} = \frac{-1}{10}$$

$$\therefore \frac{(-52) - (N_m)}{(300) - (N_m)} = \frac{-1}{10} \Rightarrow N_m = -20\text{rpm}(\text{逆時針旋轉})$$

$$(2) \because e_{A/B} = \frac{N_B - N_m}{N_A - N_m} = \frac{-T_A}{T_B} = \frac{-10}{20} = \frac{-1}{2}$$

$$\therefore \frac{(N_B) - (-20)}{(300) - (-20)} = \frac{-1}{2} \Rightarrow N_B = -180\text{rpm}(\text{逆時針旋轉})$$

$$15. (1) \because \sum M_o = 0$$

$$\Rightarrow F_n \times b - F_t \times c = F(b + a)$$

$$\Rightarrow F_t \left(\frac{b}{\mu} - c \right) = F(b + a)$$

(2) 避免該制動機構發生自鎖(self-locking)作用，則必須 $F > 0$

$$\Rightarrow \frac{b}{\mu} - c > 0, \text{ 即 } b > \mu c。$$

16. 凸輪從動件呈現等加、減速度運動時，從動件位移圖呈現拋物曲線；而從動件速度圖呈現傾斜直線。

17. 球型凸輪，從動件運動屬於旋轉角控制型態。

18. 曲柄搖桿機構有 2 個死點(dead point)。

$$19. M_a = \frac{4R}{D_a - D_b}$$

20. (1) $N_{\text{從}} = 240 \times \frac{1}{4} = 60 \text{rpm}$

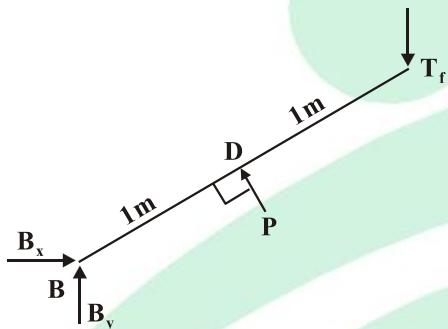
(2) $T = \frac{60}{N} = \frac{60}{60} = 1 \text{sec}$

21. 向量之定義。

22. $2T \sin 30 = 100 \Rightarrow T = 100 \text{N}$

23. $\Sigma M_B = 0$

$F \times \sqrt{3} = P \times 1 \Rightarrow P = 1000 \sqrt{3} \text{ N} = R_C (\because \text{對稱})$



24. $\bar{y} A = \Sigma A_i y_i$

$\Rightarrow \bar{y} \left(\frac{\pi \times 9^2}{2} - \frac{\pi \times 3^2}{2} \right) = \frac{\pi \times 9^2}{2} \times \frac{4 \times 9}{3\pi} - \frac{\pi \times 3^2}{2} \times \frac{4 \times 3}{3\pi}$

$\Rightarrow \bar{y} (9 - 1) = 9 \times \frac{4 \times 9}{3\pi} - 1 \times \frac{4 \times 3}{3\pi}$

$\Rightarrow \bar{y} = \frac{13}{\pi}$

25. 因水平推力 \Rightarrow 故 $P = f \Rightarrow \tan \theta = \frac{f}{P} = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ$

26. $F = \mu N = 0.5(10 \times 9.8) + 0.25(20 \times 9.8) = 98 \text{N}$

27. 始點與終點同一點，故位移 = 0

29. $F = ma \Rightarrow \begin{cases} \text{M.K.S制} : N = \text{kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ \text{C.G.S制} : \text{dyne} = \text{g} \times \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} \end{cases}$

30. $a = \frac{150 - 100}{150 + 100} \times g = \frac{1}{5} g$

31. $U = \frac{1}{2} kx^2 \Rightarrow 2^2 = 4 \text{ 倍}$

32. 力與位移垂直，故不作功。

$$33. \quad \delta = \frac{FL}{EA} \Rightarrow \frac{\delta}{L} = \frac{F}{EA}$$

$$\mu = \frac{\Delta d/d}{\frac{\delta}{L}} \Rightarrow \Delta d = a \times \frac{\delta}{L} \times d = \mu \times \frac{F}{EA} \times d = \mu \times \frac{F}{E \times \frac{\pi d^2}{4}} \times d = \frac{4\mu F}{\pi dE}$$

$$34. \quad (1) n = \frac{\sigma_{yp}}{\sigma_a} \Rightarrow \sigma_a = \frac{500}{5} = 100 \text{MPa}$$

$$(2) \frac{W}{T} = \frac{S_{BC}}{\frac{1}{2}} \Rightarrow S_{BC} = \frac{W \times \frac{1}{2}}{1} = 1000 \text{N} = \sigma \times A$$

$$\therefore A = 10 \text{mm}^2$$

$$35. \quad (1) \Sigma M_o = 0 \Rightarrow 100 \times 700 = F \times 20 \Rightarrow F = 3500 \text{N}$$

$$(2) F = \tau \times A \Rightarrow 3500 \text{N} = 70 \times a \times 10 \Rightarrow a = 5 \text{mm}$$

$$36. \quad \tau = \frac{F}{A} = \frac{100}{\pi \times d \times L} = \frac{100}{\pi \times 0.05 \times 0.1} = 6366 \text{N/m}^2$$

$$37. \quad I = \bar{I} + AD^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 52000 = \bar{I} + 1000 \times 4^2 \Rightarrow \bar{I} = 36,000 \\ I_Q = 36,000 + 1000 \times 8^2 = 100,000 \end{cases}$$

$$38. \quad M = F \times x = 450 \times 4.5 - 100 = 1925 \text{N} \cdot \text{m}$$

$$39. \quad \tau_{\max} = \frac{3V}{2A} = \frac{3 \times 400}{2 \times 6000} = 0.1 \text{MPa}$$

$$40. \quad \tau = \frac{Tr}{J} = \frac{314000 \times 5}{\frac{\pi}{32} [20^4 - 10^4]} = 107 \text{MPa}$$

ALeader